

PAT-NO: JP411303745A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11303745 A  
TITLE: SEALED MOTOR-DRIVEN COMPRESSOR  
PUBN-DATE: November 2, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IIZUKA, TATSUYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA REFRIG CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10110478

APPL-DATE: April 21, 1998

INT-CL (IPC): F04B039/00, H02P007/36

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the power consumption of a PTC relay at a low cost without providing a timing circuit by providing a switch opened or closed when detecting the temperature of a main winding on the auxiliary winding of an electric element in a sealed motor-driven compressor started by the PTC relay.

SOLUTION: When a sealed motor-driven compressor is started, the main winding 16 and auxiliary winding 17 of a motor element are excited to rotate a rotor, a piston is reciprocated in a cylinder by the rotation via a connecting rod fitted to the eccentric section of a shaft, and a coolant is sucked, compressed and discharged. A PTC relay 19 is self-heated to increase temperature when the

auxiliary winding 17 is excited, and the current of the auxiliary winding 17 is decreased. The main winding 16 is continuously excited, the main winding 16 is self-heated to increase temperature, a bimetal stored in it reaches the reverse temperature and opens the contact point of a switch 1. When the operation of the compressor is stopped and the temperature is lowered, the switch 1 is returned before a restart.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-303745

(43)公開日 平成11年(1999)11月2日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 0 4 B 39/00

1 0 6

F 0 4 B 39/00

1 0 6 A

// H 0 2 P 7/36

H 0 2 P 7/36

S

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平10-110478

(22)出願日

平成10年(1998)4月21日

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72)発明者 飯塚 辰幸

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

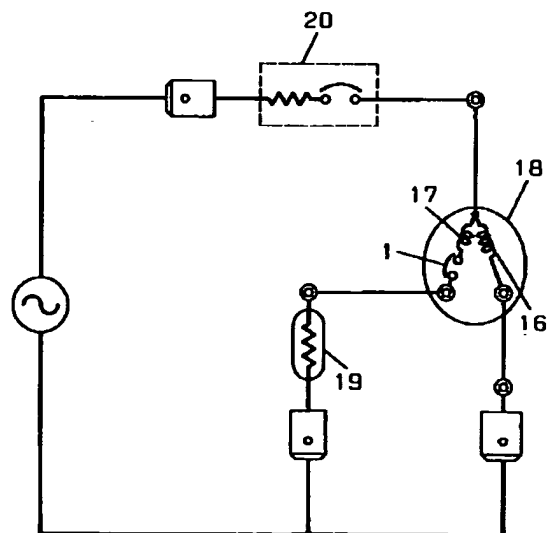
(54)【発明の名称】 密閉型電動圧縮機

(57)【要約】

【課題】 密閉型圧縮機の起動に用いるPTCリレーの電力消費の低減を、安価にて図る。

【解決手段】 密閉型圧縮機の補助巻線と直列に配線されたスイッチを主巻線温度を感知する位置に取り付ける。

1 スイッチ  
16 主巻線  
17 補助巻線  
19 PTCリレー



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 PTCリレーによって起動する密閉型電動圧縮機において、前記密閉型電動圧縮機の電動要素の補助巻線に主巻線の温度を感知して開閉するスイッチを設けたことを特徴とする密閉型電動圧縮機。

【請求項2】 スwitchはバイメタルを用いた請求項1記載の密閉型電動圧縮機。

【請求項3】 スwitchはトリメタルを用いた請求項1記載の密閉型電動圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気冷蔵庫等の冷凍サイクルに接続される密閉型電動圧縮機の効率向上の技術とコストダウンに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、密閉型電動圧縮機の電気回路は特開平8-154367号公報に記載されたものが知られている。

【0003】図5は従来の密閉型電動圧縮機の回路図を示しており、16は主巻線、17は補助巻線、18は密閉容器、19はPTCリレーであり、PTCリレー19は補助巻線17と直列に接続されている。20は過負荷保護装置で主巻線16の異常昇温を防止する。21は時限回路で、トライアック22、抵抗23、CRアブソーバ24、補助PTC25から構成されている。

【0004】以上のように構成された密閉型電動圧縮機の回路において、起動時には主巻線16のみでなく補助巻線17にも通電し、その電流によりPTCリレー19が自己発熱して温度上昇することによってPTCリレー19が高抵抗となり、電流がわずかになるが、PTCリレー19の両端には電源電圧とほぼ同じ電圧が印加されるため、2Wから4Wの電力を消費し続ける。

【0005】この消費電力を少なくするため、時限回路21を設け、起動終了後にPTCリレー19への通電を遮断する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では、密閉型電動圧縮機の熱影響を受けない周囲温度の低い箇所に別回路を用意しなければならないため、冷凍システムの制御用部品収納部に設ける必要があり、配線が時限回路を設けなかった場合よりも大幅な配線の延長が必要であった。

【0007】本発明は、上記従来の課題を解決しようとするもので、密閉型電動圧縮機の内部にスイッチを設けることによりPTCリレーの電力消費を低減でき、更に時限回路を設けない冷凍システムと同じ配線の長さとするることにより、安価に生産することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明では、電動要素の補助巻線に主巻線の温度を感

知して開閉するスイッチを設けたものである。

【0009】これにより、時限回路を設けることなく、安価にPTCリレーの電力消費を低減することができる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、電動要素の補助巻線に主巻線の温度を感知して開閉するスイッチを設けたものであり、PTCリレーの電力消費を低減することが安価でできるという作用を有する。

10

【0011】請求項2に記載の発明は、スイッチにバイメタルを用いたものであり、それ自体が温度が上昇すると反転して電流を遮断し、温度が下降すると逆に反転して通電する機能を有しているため、更に安価にできるという作用を有する。

【0012】請求項3に記載の発明は、スイッチにトリメタルを用いたものであり、バイメタルよりも反転と逆に反転する温度の公差を小さくできることから、精度良くスイッチの開閉を行なえるという作用を有する。

20

## 【0013】

【実施例】以下本発明の実施例について図1～4を用いて説明する。なお従来例と同一部分は同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0014】図1は請求項1に示す本発明の一実施例による密閉型電動圧縮機の回路図であり、1はバイメタルを用いたスイッチである。

【0015】図2は請求項1に示す本発明の一実施例による密閉型電動圧縮機の断面図であり、2はシリンダーヘッドで内部に吸入室（図示せず）と吐出室（図示せず）を有している。3はブロック、4はシャフト、5はシャフト4の偏芯部、6はコンロッド、7はピストン、8はシリンダー室、9は回転子である。10は固定子で主巻線16と補助巻線17を有する。

30

【0016】図3は請求項1に示す本発明の一実施例による固定子の平面図であり、11は縛り糸でスイッチ1を固定している。

【0017】図4（イ）は請求項2に示す本発明の一実施例によるバイメタルを用いたスイッチ1の断面図で12はバイメタル、13は接点、14は絶縁物で形成されたケースである。図4（ロ）は請求項3に示す本発明の一実施例によるトリメタルを用いたスイッチの断面図で15はトリメタルである。バイメタルは熱膨張係数の異なった2枚の金属の圧延、トリメタルは熱膨張係数の異なった3枚の金属の圧延によって形成され、トリメタルの方が反転と逆の反転する温度の精度が高い。

【0018】以上のような構成によって、密閉型電動圧縮機が起動を開始すると主巻線16と補助巻線17に通電され回転子9は回転を始める。この回転によりシャフト4が回転し、シャフトの偏芯部5に取り付けられたコンロッド6によってピストン7がブロック3のシリンダ

50

一室8のボリュームを変化させる。シリンダー室8が大きくなる際は、密閉容器18に取り付けられた吸入管（図示せず）からシリンダーヘッド2内の吸入室を通じて冷媒（図示せず）を吸入し、シリンダー室8が小さくなる際には、シリンダーヘッド2の吐出室を通じて冷媒を密閉容器の吐出管（図示せず）へと送ることによって圧縮している。

【0019】補助巻線17に通電されると同時にPTCリレー19は自己発熱によって温度上昇し補助巻線17の電流がわずかになる。一方、主巻線16には通電され続けるため、主巻線16の自己発熱によって主巻線温度は上昇し、この温度によって内蔵されたバイメタル12が反転する温度に到達してスイッチ1の接点を開ける。

【0020】主巻線温度は運転中には高温を保ち続けるので、スイッチ1の接点13は開いたままとする。

【0021】密閉型電動圧縮機の運転が停止すると、密閉型電動圧縮機の温度が下がる。PTCリレー19は70℃～130℃を境に内部抵抗が大きく変化し、その温度以上では数kΩ以上、その温度以下では数Ω～数十Ωであるため、PTCリレー19の内部抵抗が小さくなる以前にバイメタル12が逆に反転するようバイメタルが逆の反転をする温度をPTCリレー19の抵抗変化温度よりも数度高くなるように設定すれば、スイッチ1は再起動以前に復帰するため、再起動に支障はない。

【0022】更に、トリメタル15を用いたスイッチ1は温度の公差を小さくできるため、起動時に早く動作させて消費電力の低減を図ると共に再起動以前に確実に逆の反転させることが可能となる。

【0023】

【発明の効果】上記実施例から明らかなように、請求項 30

1記載の発明によれば、時限回路を設けることなく、安価にPTCリレーの電力消費を低減することができるという有利な効果が得られる。

【0024】また、請求項2記載の発明によれば、PTCリレーが高抵抗になり、補助巻線に流れる電流がわずかになった後に接点の開を行なうため、接点及びバイメタルは小さくしても問題なく、その大きさと簡単な構造から安価に供給することができるという有利な効果が得られる。

【0025】また、請求項3記載の発明によれば、より多くの消費電力の低減と確実な再起動を得られるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1に示す本発明の一実施例による密閉型電動圧縮機の回路図

【図2】請求項1に示す本発明の一実施例による密閉型電動圧縮機の断面図

【図3】請求項1に示す本発明の一実施例による固定子の平面図

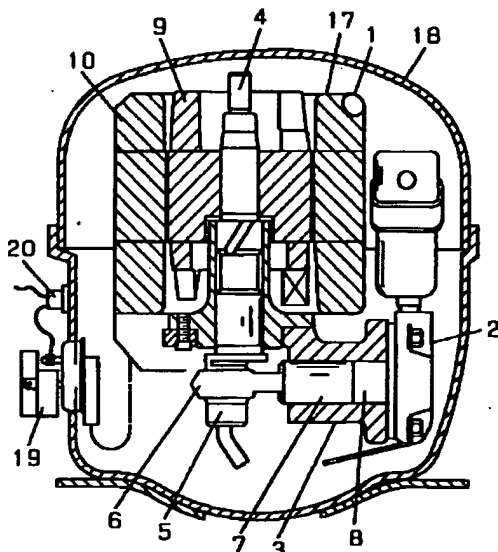
20 【図4】請求項2、3に示す本発明の一実施例によるバイメタル、トリメタルを用いたスイッチの断面図

【図5】従来の密閉型電動圧縮機の回路図

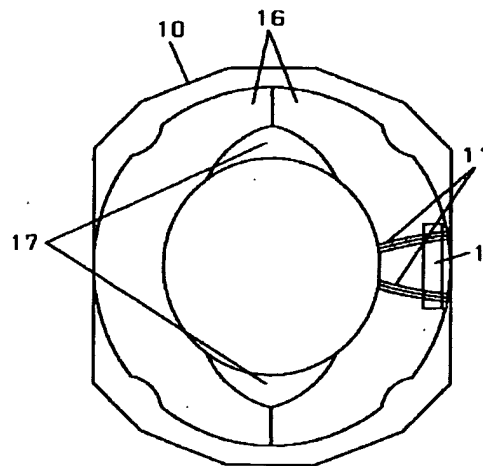
【符号の説明】

- 1 スイッチ
- 12 バイメタル
- 15 トリメタル
- 16 主巻線
- 17 補助巻線
- 19 PTCリレー

【図2】

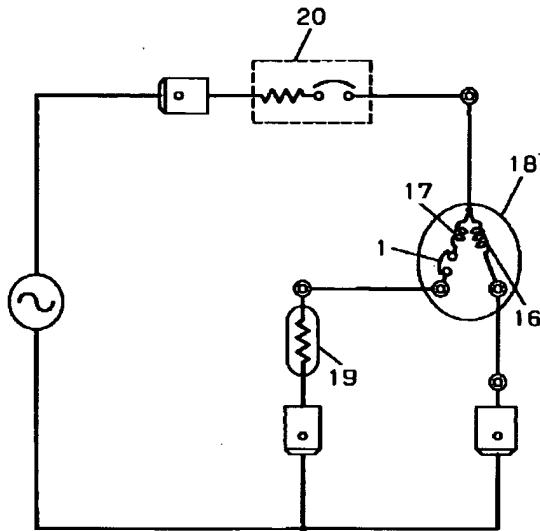


【図3】



【図1】

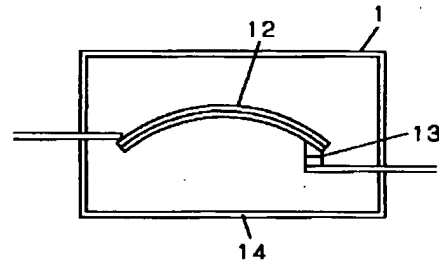
- 1 スイッチ  
16 主巻線  
17 補助巻線  
19 PTCリレー



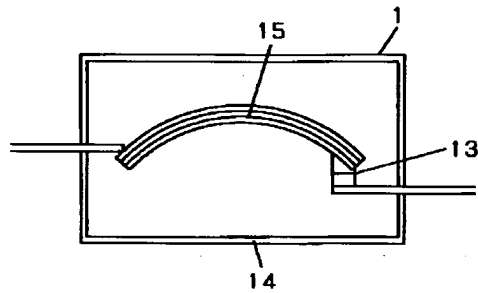
【図4】

- 12 バイメタル  
15 トリメタル

(イ)



(ロ)



【図5】

